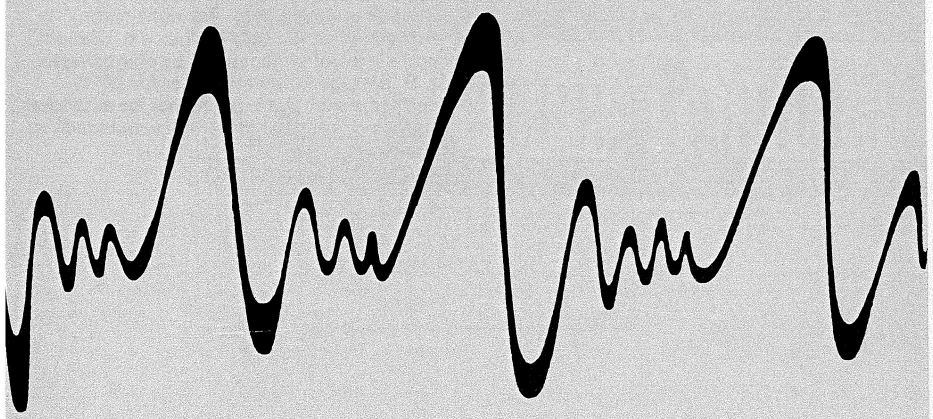
STUDIO 2220

hi fi GRUNDIG

4D STEREO

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Notice d'emploi
Istruzioni per l'uso



GRUNDIG

Allgemeine technische Daten

Bestückung
59 Transistoren, davon 4 Leistungs-Darlingtons,
6 IC's; 32 Dioden; 4 Z-Dioden;
4 Brückengleichrichter; 5 Keramik-Doppelschwinger

Überlastungsschutz
Die elektronische Automatik schaltet in allen Fällen von Überlastungen, also nicht nur bei Kurzschlüssen, den jeweils gestörten Kanal ab. Auch kapazitive oder induktive Überlast wird von der Automatik sicher „erkannt". Die Endtransistoren sind damit sicher vor Zerstörung geschützt. Zusätzlich sind 2 Übertemperaturschalter an der Kühlschiene und am Netztransformator eingebaut, die bei Erreichen einer bestimmten Grenztemperatur das Gerät ausschalten. In beiden Fällen wird nach Beendigung der auslösenden Störung selbsttätig wieder eingeschaltet.

Stromversorgung
Für Netze von 110, 130, 220, 240 Volt ~
50/60 Hz.
Leistungsaufnahme max. ca. 185 Watt + 10 Watt durch den eingebauten Plattenspieler; bei TA ohne Signal: 22 Watt + 10 Watt Plattenspieler

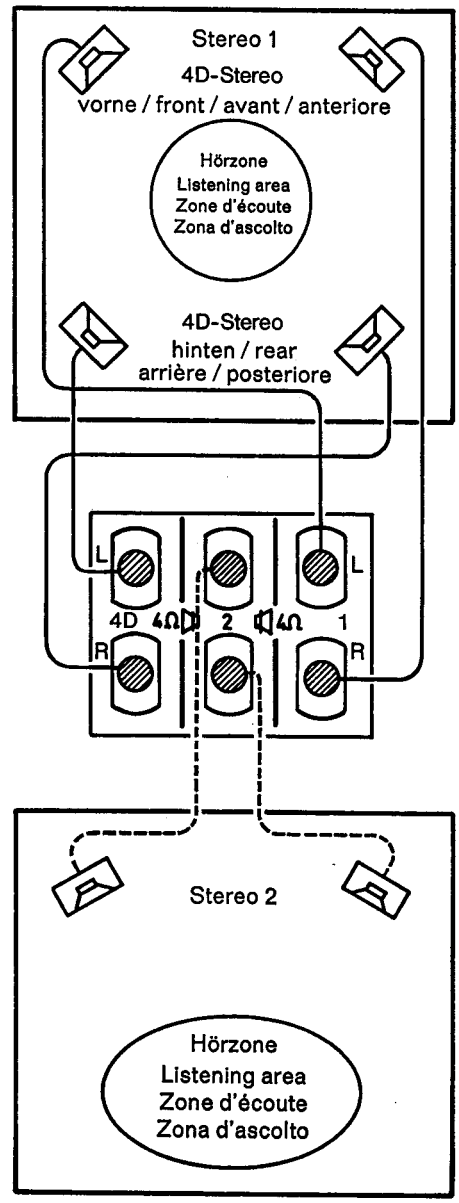
Sicherungen

Netz (Si 1):	110/130 V ~: 2 A/T
	220/240 V ~: 1 A/T
Sekundär:	2 x 6,3 A/T (Si 2+3).
	200 mA/T (Si 4);
	1 A/T (Si 5);
	400 mA/T (Si 6)

Beleuchtungs- und Anzeigelämpchen:
8 x 12 . . . 15 V / 40 mA;
1 x 12 . . . 15 V / 80 mA;
3 x 12 . . . 15 V / 1 W;
7 x 12 . . . 15 V / 30 mA;

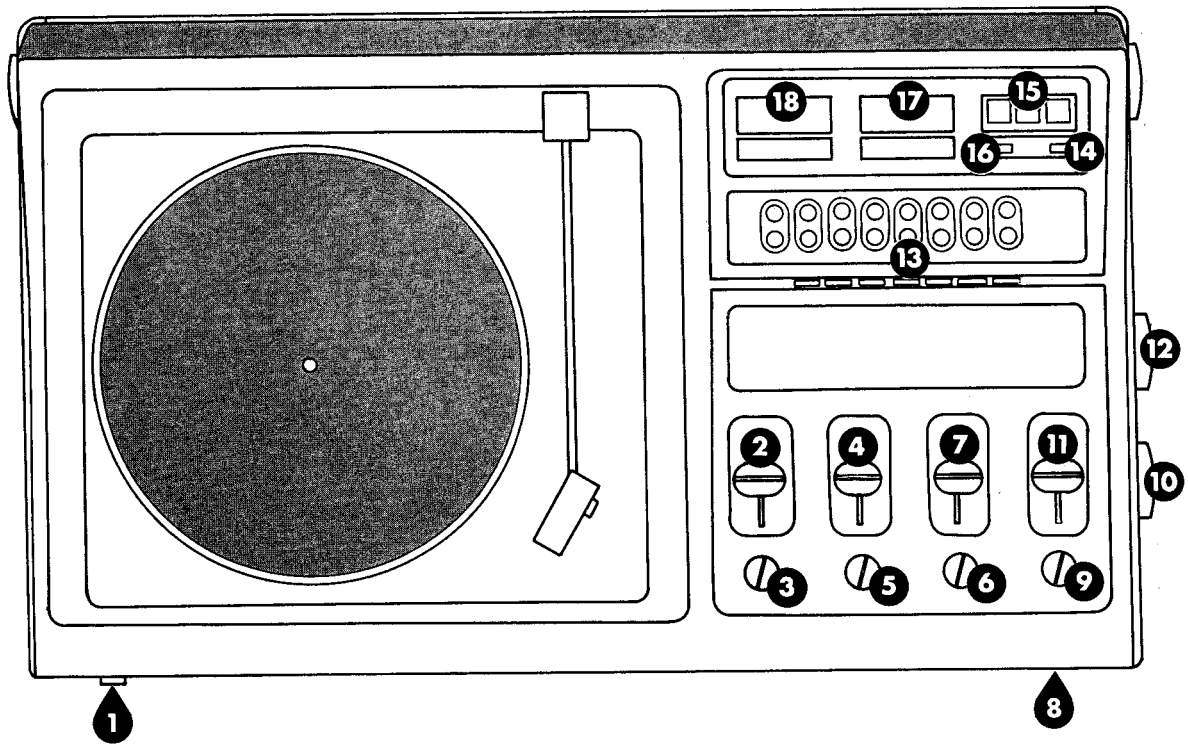
Änderungen vorbehalten!

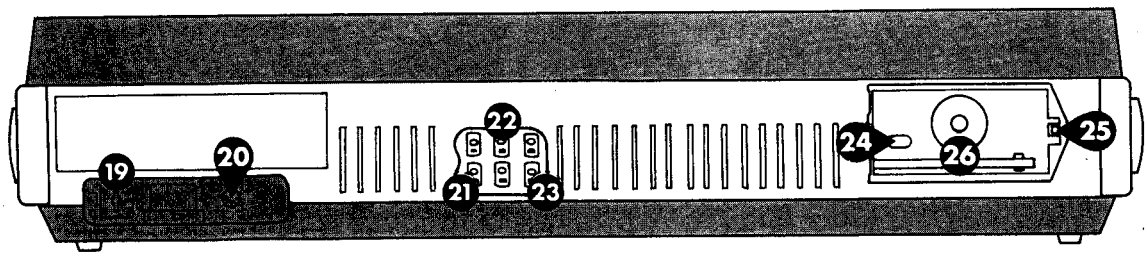
Lautsprecher-Anschlußbuchsen



Raum 1
Room 1
Pièce 1
Locale 1

Raum 2
Room 2
Pièce 2
Locale 2


18
17
15
16
14
13
12
2
4
7
11
10
3
5
6
9
1
8


22
19
20
21
23
24
26
25

(GB) Operating Instructions

❶ On/off switch
❷ Balance control
❸ Loudspeaker selection switch
❹ Bass control
❺ Programme selection switch
❻ Noise filter switch
❼ Treble control
❽ Headphones sockets
❾ Linear/Contour (loudness) switch
❿ Tuning control
⓫ Volume control
⓬ Waveband selection switch
⓭ Impulse field selectors for pre-set VHF/FM tuning with associated tuning controls. Touch impulse field "U" to select VHF/FM main scale.
⓮ VHF/AFC switch (automatic frequency control)
⓯ Stereo radio indicator, 4D-Stereo indicator and VHF/AFC indicator.
⓰ Mono/stereo switch (press to revert to mono)
⓱ Tuning meter (tune for maximum deflection), also used as field strength meter on VHF/FM
⓲ VHF frequency meter
⓳ Sockets for:
⊓ VHF/FM dipole, 240 Ω;
Y LW/MW/SW long wire aerial and
⏚ earth
(remove wire link between sockets when long wire aerial is connected)
⓴ Connecting socket for tape/cassette recorder or second record player with ceramic or crystal pick-up.
㉑ Output sockets, rear loudspeaker group at 4D-Stereo.
㉒ Output sockets, loudspeaker group 2 (for stereo in an adjacent room)
㉓ Output sockets, loudspeaker group 1 or front speakers at 4D-Stereo.
㉔ Mains voltage indicator
㉕ Remove rear cover by inserting screwdriver here.
㉖ Record player accessories

The operation of the record player unit is explained in a separate booklet.

Important Notice

The autochange spindle must be removed from the record player unit before attempting to close the plastic dust cover, this will avoid damage to the cover.

The record player accessories can be stored at the rear of the Studio (position ㉖) where clips are provided for this purpose.
The case of the unit should be treated as you would your own furniture. High temperatures and high humidity should be avoided and so should harsh polishes and cleaning agents. Please read the instructions on the base of the unit very carefully.
Please make sure that you fill in the Grundig Guarantee Card.

Mains Voltage Selection

The mains voltage to which the unit has been adjusted can be checked through the aperture at the rear of the set ㉔. To change the mains voltage setting the unit **must be completely disconnected from the mains supply.** The rear cover should then be removed using a small screwdriver at position ㉕. The mains voltage selector can then be adjusted to the correct setting using a coin.
In some cases (i. e: — when the unit is connected to a 110-130 V supply) the mains input fuse must be changed. For 220-240 V the fuse must be 1 Amp, surge resisting, for 110-130 V the value of the fuse must be doubled to 2 Amps, surge resisting.
Under NO circumstances should repaired fuses, or fuses of a higher rating ever be used.
Always disconnect the unit from the mains supply when it is not in use.

Aerials

In areas of high signal strength it is possible to obtain satisfactory reception with a simple indoor aerial (ie: — the GRUNDIG indoor aerial). Research has shown that about ten times the aerial signal is required for satisfactory VHF/FM stereo reception than for mono. It is very important that this fact is borne in mind when attempting to listen to stereo broadcasts. The installation of an efficient VHF/FM dipole, mounted as high as possible (preferably on the roof), will improve the strength of the received signal and the extra expense will be repaid in the improved listening pleasure afforded to the listener. A high signal strength is essential for the best possible signal to noise ratio performance and for good stereo separation.
At the rear of the unit you will find sockets (posn. ⑲) for fitting both VHF/FM and AM aerials and earth.
The (⊓⊓) socket is provided for use on VHF/FM and connecting an aerial to this socket will also improve reception on the LW, MW and SW bands. The (Y) socket is intended for use on the AM bands only and is a high impedance socket suitable for a long wire aerial system. If an AM aerial of any type is fitted, the wire link between the FM and AM aerial sockets must be removed so that the AM aerial will not upset the balance of the VHF dipole.

Loudspeakers

To achieve the best results we recommend that you choose GRUNDIG HiFi Loudspeaker Enclosures as these are of the highest quality and capable of handling the full output power of the unit.
The loudspeaker impedance must be 4 Ω to obtain full power output and the impedance must never be allowed to fall below this figure. It is permissible, however, to use loudspeakers with an impedance of up to 16 Ω provided that the loss of output power experienced is tolerable.
Loudspeaker groups 1 or 2, used for stereo reproduction, will deliver 30 Watts continuous (50 Watts music power) per channel. For two room stereo (groups 1 + 2), the power output will be 4 x 10 Watts continuous (4 x 20 Watts music power).

4D-Stereo

For normal stereo listening two loudspeaker enclosures will be required but for 4D-Stereo reproduction a further two loudspeaker units will be necessary. Ideally, the four loudspeaker units should form a square with the listening area in the centre (see figure on page 4). It is important that the loudspeaker enclosures used for 4D-Stereo should all be of the same impedance and properly matched, and that each loudspeaker unit must be capable of handling the power delivered to each channel.
The loudspeaker selection switch ❸ (see corresponding paragraph) permits to select between three volume degrees of the rear loudspeaker group (4D1, 4D2 and 4D3). At 4D-Stereo reproduction, the 4D field ⑮ lights up.

Loudspeaker Connections

Three pairs of loudspeaker connecting sockets are provided at the rear of the Studio and the following connections are possible (see illustration on page 4): —

- Loudspeaker group 1 (black) for stereo pair 1 or front loudspeakers at 4D-Stereo. ㉓
- Loudspeaker group 2 (green) for stereo pair 2 (in another room), can be used at the same time as group 1. ㉒
- Loudspeaker group 4D-Stereo rear (black). ㉑

All three pairs of sockets can be connected at the same time but only two pairs of loudspeaker groups can be used at any one time, (ie: — stereo in two separate rooms or 4D-Stereo in one room). Always make sur that the right-hand loudspeaker unit is connected to the RH socket and vice versa.

Note: Loudspeaker extension cables are available in 5 metres length (cable 375) and 10 metres length (cable 376).

Headphones

For those ardent music lovers who do not wish to disturb others and who, themselves, do not wish to be disturbed, connecting sockets ❽, for two pairs of stereo headphones are provided (DIN 45 327).
We recommend headphones with an impedance between 5 and 2000 Ω, in particular GRUNDIG HiFi Headphones 215, 219 or 221.

On/Off Switch ❶

Press once to switch "on", press again to switch "off".

Loudspeaker Switch ❸

A rotary switch which provides the following facilities: —

L 2	— Loudspeaker group 2. Headphones
L 1 + L 2	— Loudspeaker groups 1 and 2 for stereo in two rooms. Headphones
L 1	— Loudspeaker group 1. Headphones
∩	— Headphones only
4D3	— 4D-Stereo reproduction with maximum volume of rear loudspeakers
4D2	— 4D-Stereo reproduction with medium volume of rear loudspeakers
4D1	— 4D-Stereo reproduction with low volume of rear loudspeakers

Programme Switch ❺

A rotary switch to provide the following: —

RF	— Radio
MUT	— VHF/FM muting between stations.
TA	— Pick-up (record reproduction)
TB	— Tape recorder/Cassette unit playback

Waveband Selection ⑫

The rotary switch ⑫ is used for waveband selection, rotating the illuminated scale drum so that the required waveband is displayed.

MW	— Mediumwave Band
LW	— Longwave Band
SW	— Shortwave Band
VHF	— VHF/FM Band

Volume

The volume level is set with sliders ⑪.

Station Tuning (AM Bands, LW, MW, SW)

Switch the programme switch ❺ to RF. Select the required waveband with the waveband selector switch ⑫ and then tune in the required station with the tuning control ⑩. Tune for maximum deflection on the tuning meter ⑰.

Station Tuning (VHF/FM-Band)

Switch the programme selector switch ❺ to RF or MUT. Select the VHF/FM waveband with the selection switch ⓬. After switching on the set, the U 1 impulse field (pos. ⓭) will be illuminated. To tune in the desired station on the main tuning scale, using control ⓫, the impulse field U situated on the left of field U 1 must be touched. When attempting to tune in weak or distant stations it is probably advisable to have the programme selector switch ❺ in the RF position. Once the station has been correctly tuned in (for maximum deflection on the VHF field strength meter ⓱, the AFC switch ⓮ should be put in the "on" position).

VHF/FM Automatic Frequency Control

The automatic frequency control circuitry keeps the VHF/FM receiver tuned exactly on station. It is switched on and off with key ⓮ and the indicator lamp ⓯ shows you whether it is on or not. It is always best to carry out initial tuning with the AFC off. Tune for maximum deflection on the field strength meter and then switch the AFC on again (AFC indicator lamp on). When attempting to listen to a weak VHF station with a strong station close to it in frequency, it is best to leave the AFC switched off as it may try to capture the stronger station instead.

VHF/FM Station Pre-selection

Switch the programme selector switch to RF and select the VHF/FM waveband with the rotary switch ⓬. Now touch the "U 1" impulse field (it will be illuminated). Tune in the first station with the tuning control associated with the impulse field "U 1". Meter ⓲ shows you the approximate frequency to which you are tuned. When you are satisfied that the tuning of the first station is correct, touch the "U 2" impulse field and tune in the next station with the "U 2" tuning control, and so on! All stations should be tuned with the AFC off and for maximum deflection on the field strength meter ⓱. The AFC can then be switched on and left in that condition for optimum tuning at all times.
When changing to another waveband (LW, MW, SW) or when selecting Phono/Tape operation, the last touched impulse field will stay in "Stand-by" position. This means that, when switching back to FM operation, the station of the last touched impulse field will immediately be heard.

FM/VHF Muting

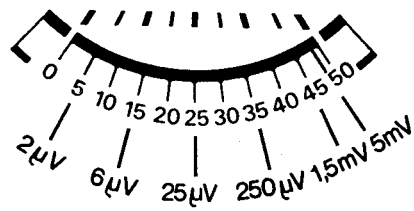
With the programme selector switch ❺ in the "MUT" position, interstation noise will be muted when tuning on the VHF/FM band. It may be found that it is only possible to listen to very weak VHF stations when the programme switch is in the "RF" position.

Stereo Radio Reception

The Studio is fitted with an automatic stereo decoder which senses when a stereo programme is transmitted on VHF/FM. The stereo/mono key ⓰ must always be in the rest position (ie: — not pressed) for the decoder to operate, otherwise stereo broadcasts will be received in mono. When a stereo broadcast is being received and decoded, the lamp adjacent to the stereo/mono key ⓰ will be illuminated.

VHF/FM Field Strength Meter ⓱

The VHF/FM field strength meter can be very useful, especially when setting up a directional VHF dipole. Where it is possible to receive several identical stations of varying strength, the aerial should be directed towards the transmitter which gives the highest field strength reading, especially where stereo transmissions are to be received. It cannot be emphasised too much that stereo radio requires a much higher aerial input signal than for the same programme in mono.
For the technically minded: — the minimum signal recommended for this unit, for satisfactory stereo reception, is 35 µV. Below this figure one can expect a deterioration in signal to noise ratio.



Approximate aerial voltage

Tone

The bass and treble controls can be adjusted separately and independently using the slider controls ❹ and ❼.

Noise Filter

Operation of the switch ❻ connects the noise filter into the circuitry, and the filter produces a rapid cut-off above 7 kHz. This may be very useful when listening to AM radio or when playing records with high surface noise.

Linear/Loudness Switch ❾

With the linear loudness switch ❾ in the "linear" (LIN) position, the frequency response of the unit is "level" throughout its frequency range. When the switch is in the "loudness" (CON) position a degree of bass and treble boost is applied at low listening levels in order to compensate for deficiencies in aural perception. At high volume levels the frequency response returns to "linear", no matter what position the switch is in.

Balance ❷

The balance control slider ❷ is used to control the intensity of the volume from each loudspeaker and enables you to compensate for effects caused by room acoustics. The slider control should be adjusted so that a monophonic programme source appears to come from midway between the front loudspeaker units.

Record Reproduction

Please refer to the separate operating instruction booklet supplied with the record player unit.
It is possible to play any kind of mono, stereo and quadro records and, if four loudspeakers are available, to reproduce in 4D-Stereo. To play records, set programme switch ❺ to position TA.

Tape Recorder Connection

Connect your tape recorder to socket ⓴ on rear panel.
The same socket can also be used to connect a second record player with crystal or ceramic pick-up or a record player with magnetic pick-up and built-in preamplifier equalizer.
To play records or tapes, set programme switch ❺ to position TB.
Please refer to the separate instruction booklet supplied with the tape recorder.

Technical Specification

Radio

Waveband coverage:

VHF/FM	87.5	— 108	MHz
LW	145	— 350	kHz
MW	510	— 1620	kHz
SW	5.4	— 16.2	MHz

Sensitivity:
VHF/FM: 1,8 µV in 240 Ω or 0,9 µV in 60 Ω and 15 kHz deviation for 26 dB noise.
AM: MW Band 9 µV, LW Band 15 µV, SW Band 5 µV $\frac{\text{Noise + Signal}}{\text{Noise}}$ = 6 dB
(modulation depth — 30 %)

Aerial Sockets:
FM: VHF/FM dipole — 240 Ω
AM: External Aerial and Earth

Circuits:
FM: 8 + 4 Double tuned ceramic filters
AM: 4 + 1 Double tuned ceramic filter

Intermediate Frequencies:
FM: 10.7 MHz; AM: 460 kHz

FM Limiting:
Limiting Point, (—1/—3 dB): 1.2/0.9 µV in 240 Ω

IF Bandwidth:
FM-IF, 150 kHz (approx)
AM-IF, 4.8 kHz (approx)

IF Noise:
FM: ≧ 86 dB
AM: ≧ 60 dB

AM Suppression on FM:
≧ 55 dB at 1 kHz (measured with 22.5 kHz deviation and 30 % AM at 1 µV in 240 Ω.

Image Rejection:
FM: ≧ 57 dB
AM: MW — 48 dB
LW — 60 dB
SW — 18 dB

AFC Accuracy (VHF/FM:
Switchable, capture accuracy ± 400 kHz/280 kHz

Capture Ratio:
≦ 2 dB for — 30 dB noise at 1 mV in 240 Ω and 40 kHz deviation.

FM Signal to Noise Ration (Unweighted):
To DIN 45 405 in the range 31.5 Hz . . . 15 kHz measured with 40 kHz deviation at 30 Watts output: —
Mono/Stereo: — ≧ 60/57 dB at 50 mW output: —
Mono/Stereo: — ≧ 59/54 dB

FM Signal to Noise Ratio (Weighted):
To DIN 45 405 in the range 31.5 . . . 15 kHz at 40 kHz deviation at 30 Watts output:
Mono/Stereo: ≧ 60/56 dB
at 50 mW output:
Mono/Stereo: ≧ 59/55 dB

Frequency Response (VHF/FM):
Better than DIN 45 500 from aerial input to loudspeaker output:
40 — 6300 Hz ≦ ± 1.5 dB
6.3 — 15 kHz ≦ ± 2 dB

Stereo Pilot Leakage:
≧ 40 dB at 19 kHz
≧ 65 dB at 38 kHz

Distortion:
Mono/Stereo: 0,5 % at 1 kHz at 40 kHz deviation measured as 2 x 25 Watts in 4 Ω (to DIN 45 500)

Stereo Decoder:
Built-in with automatic indicator and RF level Mono/Stereo switching. (Level set for 20 µV in 240 Ω). Lamp indicator for stereo programmes.

Stereo Crosstalk
1 mV at aerial and 47.5 kHz deviation: —
1 kHz — ≧ 40 dB
250 — 6300 Hz — ≧ 33 dB
6.3 — 10 kHz — ≧ 30 dB

Safety Circuits:
To all European norms and IEC Regulations, etc.

De-emphasis:
50 µ/secs (norm)

Technical Specifications:

Audio Amplifier Section

Output Power:
measured to DIN 45 500 in 4 Ω.

Loudspeaker group 1 or 2:
100 W music power = 2 x 50 W
60 W nominal power = 2 x 30 W
50 W continuous power = 2 x 25 W at
k_{tot} ≦ 0.2 % (40 Hz . . . 20 kHz)

Loudspeaker groups 1 and 2:
80 W music power = 4 x 20 W
40 W nominal power = 4 x 10 W

Frequency Response:
TB: 20 . . . 20 000 Hz ± 1.5 dB
TA Magnetic: 40 - 20 000 Hz ± 2/2.5 dB

Power Bandwidth:
< 10 . . . > 80 000 Hz at 1 % distortion (to DIN 45 500)

Intermodulation:
≦ 0.3 % at full output, measured at 250 Hz and 8000 Hz with a ratio of 4 : 1 (to DIN 45 403)

Signal to Noise Ration:
(to DIN 45 405) for 15 W/50 mW
TA: ≧ 64/60 dB (input 5 mV)
TB: ≧ 84/61 dB (input 500 mV)

Stereo Crosstalk:
≧ 40 dB in the range 40 . . . 20 000 Hz
≧ 60 dB at 1 kHz

Input Sensitivity and Impedance:
Sensitivity for 30 Watts output:
TB: — 200 mV/≧ 0.5 MΩ
TA: 2,5 mV/47 kΩ
The TA input is frequency corrected to RIAA at 3180-318 and 75 µ/secs

Input Overload Point:
TA: ≧ 45 mV
TB: ≧ 4 V

Volume Control Accuracy:
The accuracy of the volume control setting, per channel is 2 dB in the frequency range 20-20 000 Hz. With the loudness circuit in operation this figure might be slightly degraded.

Treble Controls:
— 15 dB to + 13.5 dB at 16 kHz, not affected by the setting of the volume control.

Bass Controls:
— 17 dB to + 15 dB at 40 Hz, not affected by the setting of the volume control.

Balance range: (Left and Right)
Setting range — 13 dB

Noise Filter:
Roll off, — 3 dB at 7 kHz.

Output Facilities:
a) Six loudspeakers to DIN 41 529 (Impedance 4 Ω. Minimum impedance 3.2 Ω) for 4D-stereo or stereo in two separate rooms. It is permissible to connect loudspeakers with an impedance of up to 16 Ω provided that the associated loss in output power can be tolerated. The amplifier is fitted with an automatic short circuit protection device which comes into operation when the output load falls below 2 Ω.
b) 2 sockets to DIN 45 327 for connecting 2 sets of stereo headphones. Output impedance in the range 5 to 2000 Ω.

Damping Factor:
The internal impedance of the amplifier is 0.17 Ω and when connected to a 4 Ω load this will give a damping factor or 23.5 (27 dB). This damping factor is improved when using loudspeakers of a higher impedance.

General:
Transistors: 59 (including 4 darlington pairs)
IC's: 6
Diodes: 32
Rectifiers: 4 zener diodes
4 bridge rectifiers
Ceramic filters: 5 double tuned

Mains supply: 110, 130, 220, 240 V AC 50/60 Hz
Power consumption: 185 Watts at 10 Watts output (TA, no signal: 22 Watts + 10 Watts for record player unit)

Fuses: (Mains)
110/130 V AC: 2 Amp, surge resisting
220/240 V AV: 1 Amp, surge resisting
(Secondary)
2 x 6.3 Amp, surge resisting (Si 2 and 3)
200 mA, surge resisting (Si 4)
1 Amp, surge resisting (Si 5)
400 mA, surge resisting (Si 6)

Lamps and Indicators:
8 x 12 — 15 V/40 mA
1 x 12 — 15 V/80 mA
3 x 12 — 15 V/1 W
7 x 12 — 15 V/30 mA

Overload Protection
The circuit has been designed so that it will sense open and short circuit loading conditions. It will also sense over capacitive or over iductive loads and the automatic overload protection circuit will then operate. Thermal protection devices have also been fitted to the mains input transformer and onto the heatsinks of the output transistors. These transistors are therefore protected against destruction by overload and high operating temperatures. Should a fault condition occur these overload protection circuits will reset themselves when the fault has been cleared.

The right is reserved to alter specification or operational details without prior notice.

Technische Daten für Empfangsteil (HF)

Empfangsbereiche
UKW 87,5 . . . 108 MHz
Langwelle 145 . . . 350 kHz
Mittelwelle 510 . . . 1620 kHz
Kurzwelle 5,4 . . . 16,2 MHz (55 . . . 19 m)

Empfindlichkeiten
FM: 1,8 µV an 240 Ω (entspricht 0,9 µV an 60 Ω) für 15 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand
AM: Mittelwelle 9 µV
Langwelle 15 µV
Kurzwelle 5 µV
$\frac{R + S}{R}$ = 6 dB, m = 30 %

Antennen-Anschlüsse
FM: UKW-Dipol 240 Ω
AM: Außenantenne und Erde

Selektion
FM: 8 Kreise + 4 Keramik-Doppelschwinger
AM: 4 Kreise + 1 Keramik-Doppelschwinger

Zwischenfrequenzen
FM: 10,7 MHz · AM: 460 kHz

FM-Begrenzung
Begrenzungs-Einsatz
(—1/—3 dB): 1,2/0,9 µV
an 240 Ω

Bandbreite
FM — ZF: ca. 150 kHz
AM — ZF: ca. 4,8 kHz
FM-Demodulator: 900 kHz

ZF-Festigkeit
FM: ≧ 86 dB
AM: ≧ 60 dB

AM-Unterdrückung
≧ 55 dB bei 1 kHz, gemessen bei 22,5 kHz Hub, 30 % Modulation und 1 mV an 240 Ω.

Spiegelselektion
FM: > 57 dB
AM: Mittelwelle 48 dB
Langwelle 60 dB
Kurzwelle 18 dB

Automatische UKW-Scharfabstimmung (AFC)
Abschaltbar, Halte-/Fangbereich ± 400 / 280 kHz

Capture Ratio (Gleichwellen-Selektion)
≦ 2 dB für —30 dB Störung bei 1 mV an 240 Ω und 40 kHz Hub.

FM-Fremdspannungsabstand
nach DIN 45405 im Bereich 31,5 Hz . . .15000 Hz gemessen (Hub 40 kHz), für 30 Watt Nennleistung
Mono/Stereo: ≧ 60/57 dB;
für 50 mW Mono/Stereo: ≧ 59/54 dB.

FM-Geräuschspannungsabstand
nach DIN 45405 im Bereich 31,5 Hz . . . 15000 Hz gemessen (Hub 40 kHz),
für 30 Watt Nennleistung
Mono/Stereo: ≧ 60/56 dB;
für 50 mW
Mono/Stereo: ≧ 59/55 dB.

Übertragungsbereich bei FM-Stereo
Besser als DIN 45500, von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang.
40 . . . 6 300 Hz ≦ ± 1,5 dB
6300 . . . 15 000 Hz ≦ ± 2 dB

Pilotton-Fremdspannungsabstand
≧ 40 dB bei 19 kHz
≧ 65 dB bei 38 kHz

Klirrfaktor
Mono/Stereo: ≦ 0,5 % bei 1 kHz und 40 kHz Hub, gemessen bei 2 x 25 W an 4 Ω (nach DIN 45500)

Stereo-Decoder
Integriert mit automatischer, pilot- und pegelgesteuerter Mono/Stereo-Umschaltung (Pegel ca. 20 µV an 240 Ω) und Leuchtanzeige bei Stereo-Programmen.

Stereo-Übersprechdämpfung
1 mV Antennenspannung, 47,5 kHz Gesamthub
1 kHz ≧ 40 dB
250 . . . 6 300 Hz ≧ 33 dB
6300 . . . 10 000 Hz ≧ 30 dB
selektiv gemessen

Störstrahlungssicherheit
Nach allen europäischen Normen und IEC-Empfehlungen störstrahlungssicher.

FTZ-Nr. U 101

Deemphasis
50µ sec. nach Norm.

Technische Daten für Verstärkerteil (NF)

Ausgangsleistungen
gemessen nach DIN 45 500, an 4 Ω Abschlußwiderstand

Nur Lautsprechergruppe 1 oder 2:
100 Watt Musikleistung = 2 x 50 Watt
60 Watt Nennleistung = 2 x 30 Watt
50 Watt Sinusleistung = 2 x 25 Watt
bei k_{ges} ≦ 0,2 % (40 Hz . . . 20 kHz)

Lautsprechergruppe 1 + 2:
80 Watt Musikleistung = 4 x 20 Watt
40 Watt Nennleistung = 4 x 10 Watt

Übertragungsbereich
20 . . . 20 000 Hz ± 1,5 dB bei TB,
40 . . . 20 000 Hz ± 2 dB bei TA-Magnet

Leistungsbandbreite
< 10 . . . > 80 000 Hz bei 1 % Klirrfaktor (nach DIN 45 500).

Intermodulation
≦ 0,3 % bei Vollaussteuerung, gemessen mit einem Frequenzgemisch von 250 und 8000 Hz im Verhältnis von 4 : 1 (nach DIN 45 403).

Fremdspannungsabstand
(nach DIN 45 405) für 15 W/50 mW
TB: ≧ 84/61 dB (UE = 500 mV)
TA: ≧ 64/60 dB (UE = 5 mV)

Übersprechdämpfung
≧ 40 dB im Bereich 40 . . . 20 000 Hz
≧ 60 dB bei 1000 Hz

Eingangsempfindlichkeiten und Widerstände
bezogen auf 30 Watt Nennleistung
TA: 2,5 mV / 47 kΩ
TB: 200 mV / ≧ 0,5 MΩ.
Der Phonoeingang ist mit einem Entzerrer-Vorverstärker ausgerüstet. Entzerrung 3180—318—75 µsec.

Maximale Eingangsspannungen
TA ≧ 45 mV,
TB ≧ 4 V.

Lautstärkesteller
Gleichlaufabweichungen nicht größer als 2 dB im Frequenzbereich 20 . . . 20 000 Hz. Durch die physiologische Lautstärkeveränderung wird der Frequenzgang dem Hörempfinden der jeweils eingestellten Lautstärke angepaßt.

Höhen-Einsteller
Stellbereich von — 15 dB Absenkung bis + 13,5 dB Anhebung bei 16 kHz. Unabhängig von der Stellung des Lautstärkeschiebers.

Baß-Einsteller
Stellbereich von — 17 dB Absenkung bis zu + 15 dB Anhebung bei 40 Hz. Unabhängig von der Stellung des Lautstärkeschiebers.

Balance-Einsteller (Links/Rechts)
Stellumfang — 13 dB

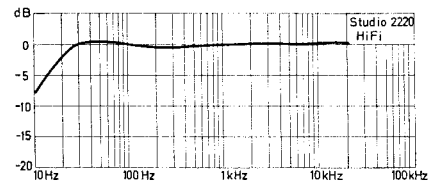
Rauschfilter
fg (—3 dB): 7 kHz

Ausgänge
a) 6 Lautsprecherbuchsen nach DIN 41529 (Nennabschlußwiderstand 4 Ω, min. 3,2 Ω) auch für 4D-Stereo bzw. Stereofonie in zwei getrennten Räumen.

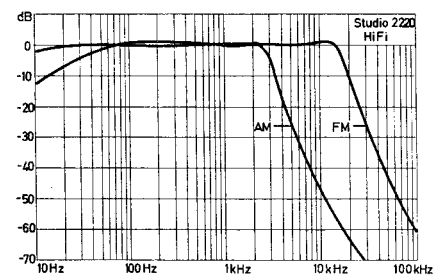
Es können auch Lautsprecher mit größerer Impedanz (bis 16 Ω) bei entsprechend geringerer Ausgangsleistung angeschlossen werden. Die Lautsprecher-Ausgänge sind durch automatische Kurzschlußsicherungen geschützt. Mindestwert, bei dem die elektronischen Sicherungen ansprechen können: ≦ 2 Ω

b) 2 Buchsen nach DIN 45 327 zum Anschluß von 2 Stereo-Kopfhörern. Anschließbar sind Kopfhörer mit Impedanzen von 5 bis 2000 Ω.

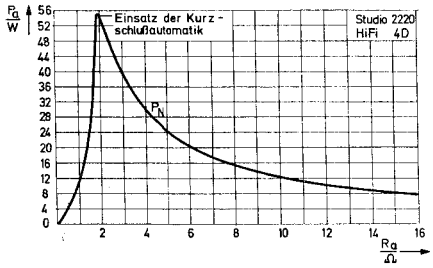
Dämpfungsfaktor
Infolge des sehr kleinen Innenwiderstandes von 0,17 Ω ergibt sich bei 4 Ω Belastungswiderstand ein Dämpfungsfaktor von 23,5 was 27 dB entspricht. Damit ist eine sehr hohe elektrische Bedämpfung des Lautsprechers gegen unerwünschte Ausklingvorgänge sichergestellt.



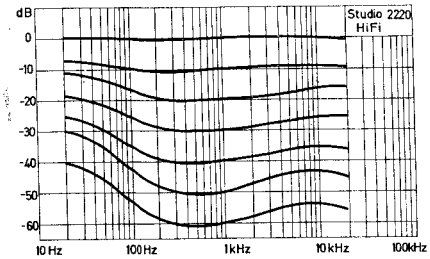
Frequenzgang TA, gemessen über Schneidkennliniennachbildung (RIAA)



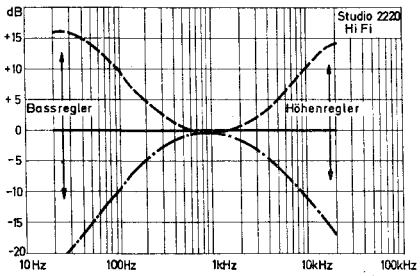
AM- und FM-Tiefpaßfilter



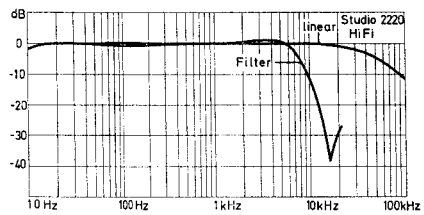
Ausgangsleistung bei 1 kHz über Ra.
Nur 1 Kanal ausgesteuert



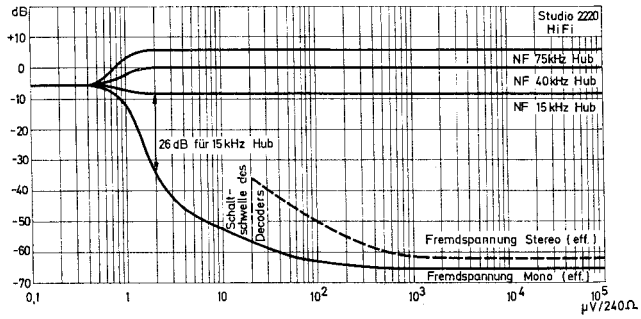
Gehörrichtige Lautstärkeeinstellung (Contour), Meßeingang TB



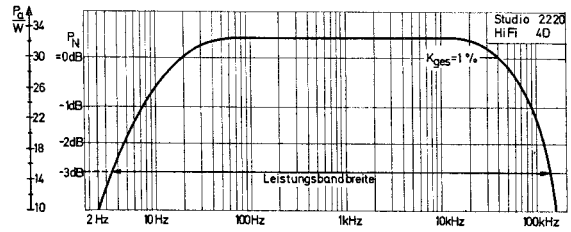
Wirkung der Klangregler, Meßeingang TB



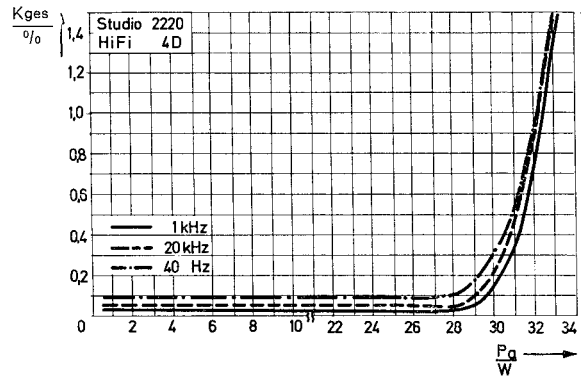
Frequenzgang des Rauschfilters, Meßeingang TB



FM-Signal- und Fremdspannungsverlauf von Antenne bis Lautsprecher, bezogen auf Nennleistung



Leistungsbandbreite TB, 2 Kanäle ausgesteuert



Klirrfaktor bei verschiedenen Frequenzen, 2 Kanäle ausgesteuert, Bereich L 1, Ra = 4 Ω, Meßeingang TB

Änderungen vorbehalten!

Allgemeine technische Daten

Bestückung
59 Transistoren, davon 4 Leistungs-Darlingtons,
6 IC's; 32 Dioden; 4 Z-Dioden;
4 Brückengleichrichter; 5 Keramik-Doppelschwinger

Überlastungsschutz
Die elektronische Automatik schaltet in allen Fällen von Überlastungen, also nicht nur bei Kurzschlüssen, den jeweils gestörten Kanal ab. Auch kapazitive oder induktive Überlast wird von der Automatik sicher „erkannt". Die Endtransistoren sind damit sicher vor Zerstörung geschützt. Zusätzlich sind 2 Übertemperaturschalter an der Kühlschiene und am Netztransformator eingebaut, die bei Erreichen einer bestimmten Grenztemperatur das Gerät ausschalten. In beiden Fällen wird nach Beendigung der auslösenden Störung selbsttätig wieder eingeschaltet.

Stromversorgung
Für Netze von 110, 130, 220, 240 Volt ~
50/60 Hz.
Leistungsaufnahme max. ca. 185 Watt + 10 Watt durch den eingebauten Plattenspieler; bei TA ohne Signal: 22 Watt + 10 Watt Plattenspieler

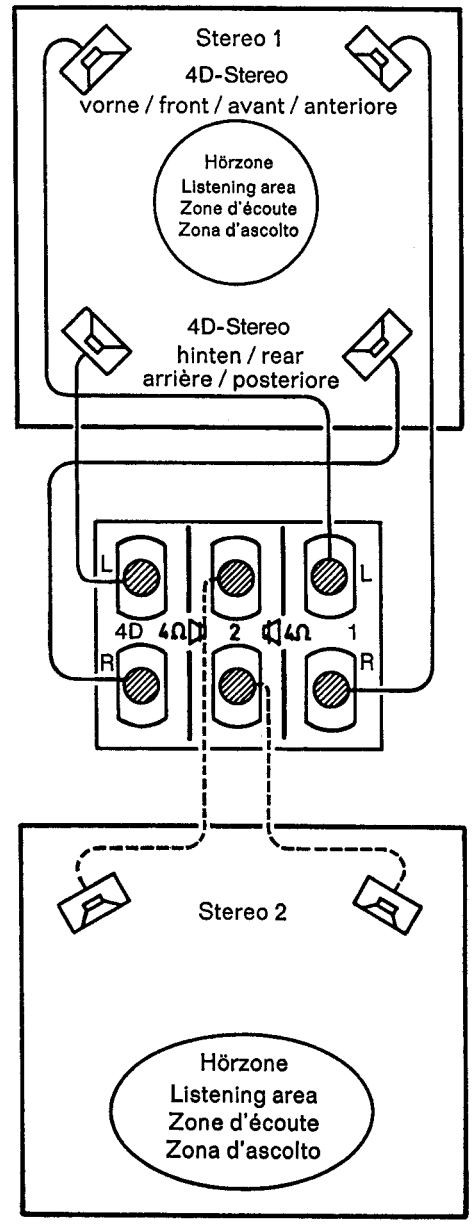
Sicherungen

Netz (SI 1):	110/130 V ~: 2 A/T
	220/240 V ~: 1 A/T
Sekundär:	2 x 6,3 A/T (Si 2+3).
	200 mA/T (Si 4);
	1 A/T (Si 5);
	400 mA/T (Si 6)

Beleuchtungs- und Anzeigelämpchen:
8 x 12 . . . 15 V / 40 mA;
1 x 12 . . . 15 V / 80 mA;
3 x 12 . . . 15 V / 1 W;
7 x 12 . . . 15 V / 30 mA;

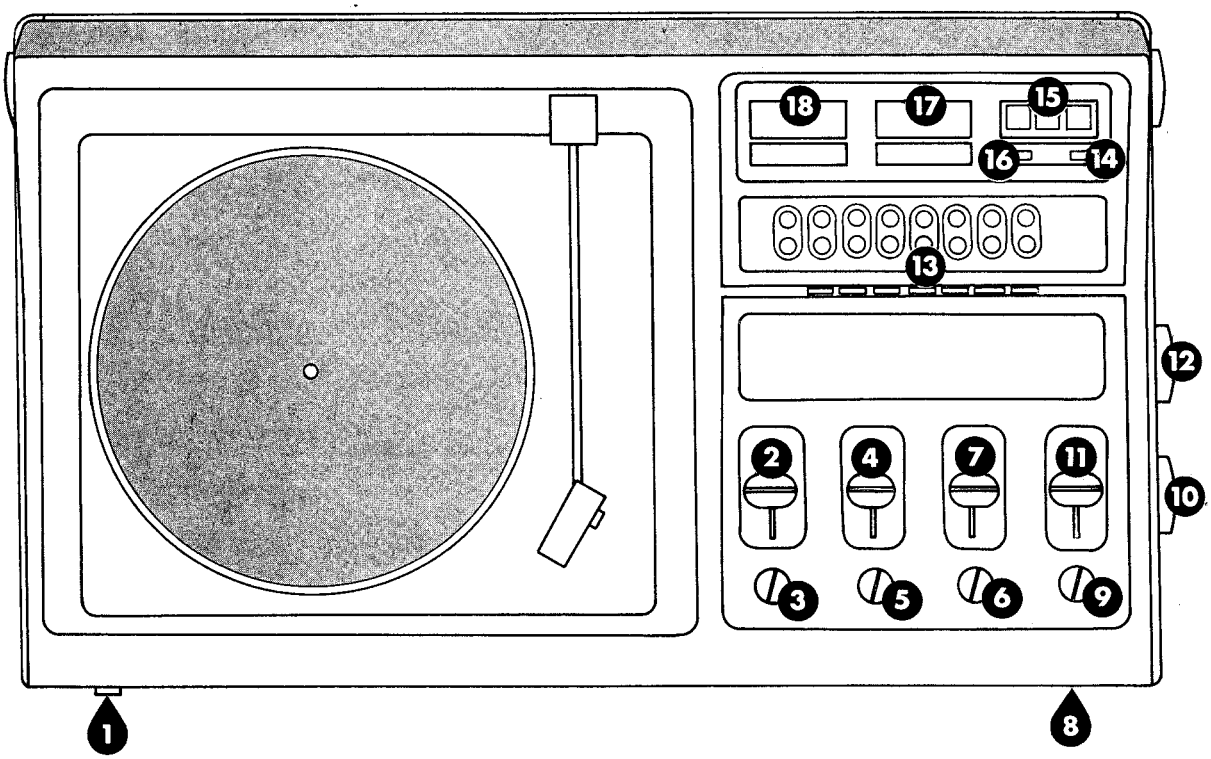
Änderungen vorbehalten!

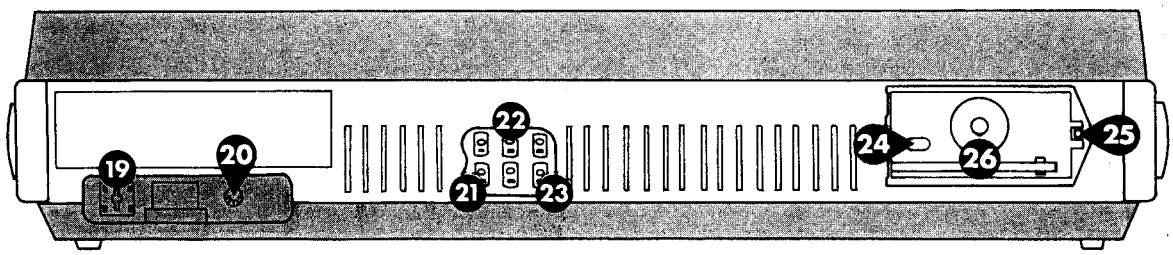
Lautsprecher-Anschlußbuchsen



Raum 1
Room 1
Pièce 1
Locale 1

Raum 2
Room 2
Pièce 2
Locale 2


18
17
15
16
14
13
12
2
4
7
11
10
3
5
6
9
1
8


22
19
20
21
23
24
26
25

❶ Ein/Aus-Schalter
❷ Balance
❸ Lautsprecherschalter
❹ Bässe
❺ Programmschalter
❻ Schalter für Rauschfilter
❼ Höhen
❽ Anschlüsse für 2 Stereo-Kopfhörer
❾ Linear/Contour-Schalter
❿ Senderwahl
⓫ Lautstärke
⓬ Wellenbereichs-Schalter
⓭ Impulsfelder für UKW-Programm-Abruf (darunter jeweils Rändel für die Vorprogrammierung; Impulsfeld U antippen für Abstimmung auf UKW-Skala)
⓮ Taste für UKW-Scharfabstimmung (AFC)
⓯ Leuchtanzeigen für UKW-Stereo, 4D-Stereo und AFC
⓰ Mono/Stereo-Taste (für Stereo-Rundfunkempfang auslösen)
⓱ Abstimm-Instrument für Sender-Einstellung auf Maximum; bei UKW auch Feldstärke-Anzeige
⓲ Instrument für Frequenzabstimmung bei UKW-Programmierung
⓳ Anschlüsse für Antennen und Erde: ⊓⊔ für UKW-Dipol (240 Ω); Y für LW/MW/KW-Antenne, ⏚ für Erde Zwischen den Buchsen Antennen-Trennstelle (Drahtbügel).
⓴ Anschluß für Tonband- oder Cassettengerät bzw. zweiten Plattenspieler mit Kristall- oder Keramiksystem
㉑ Anschlüsse für hintere Lautsprechergruppe bei 4D-Stereo
㉒ Anschlüsse für Lautsprechergruppe 2 (Nebenraum)
㉓ Anschlüsse für Lautsprechergruppe 1 bzw. Frontgruppe bei 4D-Stereo
㉔ Anzeige der eingestellten Netzspannung
㉕ Hier zum Abnehmen der Abdeckung Schraubenzieher einsetzen
㉖ Plattenspieler-Zubehör

Die Bedienung des Plattenspielers erläutert eine gesonderte Anleitung.

Wichtige Hinweise

Wechselachse des eingebauten Plattenspielers vor Schließen der Abdeckhaube herausziehen, um eine Beschädigung der Haube zu vermeiden.

In der Rückseite des Gehäuses (Pos. ㉖). können Wechselachse und Puck des Plattenspielers untergebracht werden. Es befinden sich dort Klemmhalterungen für diese Teile (siehe auch Abbildung Seite 5).

Ihr wertvolles Gerät darf sicher die gleiche sorgfältige Behandlung beanspruchen, die Sie auch Ihren Möbeln angedeihen lassen: Große Hitze oder Feuchtigkeit vermeiden. Beachten Sie auch die Aufschriften am Gehäuseboden.
Gehäuse nur mit weichem, staubbindendem Lappen reinigen. Keine scharfen Polier- oder Reinigungsmittel verwenden.

Achten Sie bitte darauf, daß Ihr Fachhändler die beiliegende GRUNDIG GARANTIE-URKUNDE ordnungsgemäß ausfüllt.

Netzanschluß

Die Netzspannung, auf die das Gerät eingestellt ist, wird durch ein Fenster in der Geräterückseite ㉔ angezeigt. Mit einer Münze kann die Spannungswählscheibe auf die jeweils vorliegende Netzspannung (110, 130, 220, 240 Volt Wechselstrom) gedreht werden. Dazu muß die Abdeckung mit Hilfe eines dünnen Schraubenziehers an der im Bild mit ㉕ bezeichneten Stelle herausgedrückt werden. Gegebenenfalls ist auch ein Wechsel der Netzsicherung (Bezeichnung „I") notwendig.

Achtung! Ihre eigene Sicherheit erfordert, daß Sie immer den Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen, bevor Sie die Abdeckung entfernen.

Bei Spannungen von 110 bis 130 Volt setzen Sie eine Sicherung von 2 A/T (T = träge) bei 220/240 Volt eine von 1 A/T ein. Weitere Schutzsicherungen sind in die Schaltung des Gerätes eingebaut und sollen nur vom Service-Techniker ausgewechselt werden. Bitte benutzen Sie unter keinen Umständen „geflickte" oder stärkere Sicherungen als vorgesehen.

Antennen

In guten Empfangslagen oder in Sendernähe kann man bereits mit einem einfachen Zimmerdipol z. B. der GRUNDIG UKW-Möbelantenne, einen guten Empfang erzielen.
Um jedoch die Empfangsqualität voll ausnützen zu können, ist unbedingt ein guter UKW-Außendipol zu installieren! Das gilt ganz besonders für den optimalen Empfang von Stereosendungen, da hierzu eine etwa 10mal höhere Antennenspannung benötigt wird als für Mono-Empfang. Behelfsantennen sind hier nicht mehr zufriedenstellend und bleiben ein „Behelf", vor allem bei ungünstigen Empfangslagen, z. B. bergigen Gebieten oder für UKW-Fernempfang. Der Außendipol ist möglichst hoch und freistehend auf dem Hausdach zu montieren.

An der Rückseite des Gerätes (Pos. ⑲) finden Sie vier Flach-Steckbuchsen für Antennen und Erde.
Die Buchsen ⊓⊓ sind für den Anschluß eines UKW-Dipols vorgesehen. Mit dem UKW-Außendipol kann außer auf UKW auch behelfsmäßig auf den AM-Bereichen (L, M, K) empfangen werden; dabei kann der UKW-Dipol in den UKW-Buchsen verbleiben, da das Gerät mit einer Durchschaltung ausgerüstet ist. Werden ein Gemeinschafts-antennenanschluß oder zwei verschiedene Antennen für AM und UKW verwendet, so ist unbedingt der Drahtbügel zwischen den Antennenbuchsen zu entfernen (Antennen-trennstelle). Dadurch wird mit Sicherheit eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Antennen vermieden.
Die Buchse Y ist ein hochinduktiver Anschluß für eine kurze Wurfantenne oder eine Langdraht-Außenantenne, die dann als Empfangsantenne für die AM-Bereiche dient. Die Erdung des Gerätes, besonders für einen guten Kurzwellenempfang empfehlenswert, erfolgt an der Buchse ⏚.

Ihr Fachhändler wird Sie gerne über die Wahl und Anbringungsart einer Antennenanlage beraten, da er die örtlichen Empfangsverhältnisse besser kennt. Diese Gelegenheit sollten Sie unbedingt wahrnehmen, denn für Stereo-Empfang in hoher Qualität kann auf das von einer empfangsstarken Antenne gelieferte Signal nicht verzichtet werden!

Lautsprecher

Um die Wiedergabequalität und Leistung des Gerätes voll ausnützen zu können, sind entsprechend belastbare und hochwertige HiFi-Lautsprecherboxen erforderlich.
Die Nennimpedanz für den Anschluß pro Kanal liegt bei 4 Ohm. Dieser Anschlußwert sollte nicht unterschritten werden. Es können Lautsprecher-Boxen bis zu 16 Ohm verwendet werden. Eine entsprechende Verringerung der Ausgangsleistung des Studios muß dabei in Kauf genommen werden.
Bei Nennimpedanz (optimale Anpassung) kann das Gerät seine volle Ausgangs-leistung abgeben. Für Stereo-Wiedergabe über Lautsprechergruppe 1 oder 2 allein beträgt die Musik-/Nennleistung
2 x 50/30 Watt.
Über beide Lautsprechergruppen zusammen (2-Raum-Stereo) bringt das Gerät
4 x 20/10 Watt.

4D-Stereo-Raumklang

Während für die übliche Stereo-Wiedergabe in einem Raum zwei Lautsprecherboxen (links und rechts) als Basis genügen, sind für 4D-Stereo-Raumklang noch zwei weitere Boxen notwendig, welche **hinter** dem Zuhörer aufgestellt werden. Die vier Lautsprecherboxen sollen möglichst ein Viereck bilden, in dessen Mitte dann die Hörzone liegt (Schema auf Seite 4).
Die Belastbarkeit einer Box soll nicht niedriger sein als die Ausgangsleistung eines Kanals des Wiedergabegerätes.
Diese Bedingung schließt bei 4D-Stereo eine Wahl unterschiedlich geformter Lautsprecher-Boxen für vorne und hinten nicht aus, z. B.: Regalboxen als Frontlautsprecher in der Schrankwand und Flachboxen der gleichen Leistungsklasse an der rückwärtigen Wand.
Mit dem Lautsprecherschalter ❸ (siehe entspr. Abschnitt) kann die Lautstärke der hinteren Lautsprechergruppe in 3 Stufen (4D 1, 4D 2, 4D 3) gewählt werden.
Bei 4D-Stereo-Wiedergabe leuchtet das 4D-Anzeigefeld (Pos. ⑮) auf.

Lautsprecheranschlüsse

In der Rückseite des Gehäuses befinden sich 6 Lautsprecherbuchsen in 3 Paaren nebeneinander angeordnet, mit folgenden Anschlußmöglichkeiten von rechts nach links (siehe auch Skizze, Seite 4):

- ein (schwarzes) Paar für die Lautsprechergruppe 1 (Stereo-Basis 1), zur normalen Stereo-Wiedergabe bzw. als vordere Basis für 4D-Stereo (Pos. ㉓).
- ein (grünes) Paar für eine (weitere) Lautsprechergruppe 2 (Stereo-Basis 2), zur Stereo-Wiedergabe im Nebenraum, auch gleichzeitig mit Stereo-Basis 1 (Pos. ㉒).
- ein (schwarzes) Paar für die hintere Lautsprechergruppe bei 4D-Stereo (Pos. ㉑).

Es können alle 3 Buchsenpaare belegt, jedoch nur höchstens 2 Boxenpaare gleichzeitig betrieben werden.
Wichtig ist der seitenrichtige Anschluß. Der — mit Blickrichtung auf die vorderen Lautsprecher-Boxen — rechts aufgestellte Lautsprecher muß mit der jeweiligen Buchse R (Rechter Kanal) verbunden sein. Entsprechendes gilt für die linken Kanäle (L).

Hinweis

Lautsprecher-Verlängerungskabel können Sie aus unserem Zubehörprogramm unter den Bestellnummern 375 (5 Meter lang) oder 376 (10 Meter) beziehen.

Kopfhörer

Für Musik-Genießer, die dabei andere nicht stören und selbst ungestört bleiben wollen. Anschlußbuchsen (nach DIN 45327) für 2 Stereo-Kopfhörer sitzen in der Frontseite des Gerätes (Pos. ❽). Es eignen sich Hörer mit Impedanzen von 5 bis 2000 Ohm. Wir empfehlen die GRUNDIG Stereo-Hörer 215, 219 oder 221.

Ein- und Ausschalten

erfolgt jeweils durch Drücken des Schaltknopfes ❶.

Lautsprecherschalter

Dies ist der Drehschalter ❸. Seine Schaltstellungen verstehen sich wie folgt:

L 2 — Lautsprechergruppe 2 des Nebenraums in Funktion; ebenso Kopfhörer

L 1 + L 2 — Lautsprechergruppen 1 und 2 sind angeschaltet, z. B. für den Betrieb in zwei getrennten Räumen, Kopfhörer in Funktion

L 1 — Lautsprechergruppe 1 in Funktion; Kopfhörer-Betrieb

🎧 — nur Kopfhörer-Betrieb, keine Lautsprecher-Wiedergabe;

4D 3 — 4D-Stereo-Wiedergabe in maximaler Lautstärke der hinteren Kanäle

4D 2 — desgleichen in mittlerer Lautstärke

4D 1 — 4D-Stereo mit geringer Lautstärke von hinten

Programmschalter

Mit dem Drehschalter ❺ wird die gewünschte Programmquelle gewählt:

RF — Rundfunk

MUT — Stillabstimmung bei UKW-Rundfunkempfang (MUTING)

TA — Tonabnehmer, d. h. Schallplatten-Wiedergabe

TB — Tonband- bzw. Cassetten-Wiedergabe

Wellenbereiche

Diese lassen sich mit dem seitlichen Drehknopf ⓬ umschalten. Die Flutlicht-Skala wird dabei mitgedreht und zeigt so den jeweils eingestellten Wellenbereich an.

MW = Mittelwelle
KW = Kurzwelle
LW = Langwelle
UKW = Ultrakurzwelle

Senderwahl

Mit dem seitlichen Drehknopf ❿ wird der gewünschte Sender eingestellt. Die Linearteilungen in den einzelnen Abstimm-Skalen oben sollen als Merkhilfen bei der Sendersuche dienen.
Bei UKW leuchtet nach dem Einschalten das Impulsfeld U 1 auf (Pos. ⓭). Um auf UKW mit dem Senderwahlknopf ❿ abstimmen zu können, ist das Impulsfeld U (links von U 1) anzutippen.
Die gewählten Sender werden auf maximalen Zeigerausschlag der Abstimmanzeige ⓱ eingestellt. Bei UKW wirkt dieses Instrument als Feldstärke-Anzeige (siehe entspr. Abschnitt).

Lautstärke

Sie wird mit dem Schieber ⓫ eingestellt.

UKW-Scharfabstimmung (AFC)

Diese Automatik ist durch Drücken der Taste ⓮ ein- und auszuschalten (Leuchtanzeige darüber).
Die Automatik ist dazu bestimmt, den einmal eingestellten Sender genau auf der Soll-Frequenz festzuhalten. Befindet sich aber ein sehr schwacher Sender neben einem sehr starken, so wird die Automatik die Abstimmung des Gerätes evtl. immer wieder auf den starken Sender hinziehen. Bei schwachen Sendern ist es daher vorteilhaft, die Automatik abzuschalten.

Stereo-Rundfunkempfang

Das Gerät ist für den Empfang von UKW-Stereo-Sendungen nach dem sogenannten Pilotton-Verfahren (FM-Multiplex) eingerichtet. Der integrierte Stereo-Decoder ist mit einer elektronischen Umschaltautomatik versehen, welche unterscheiden kann, ob ein Stereo- oder ein Mono-Programm vom Sender angeboten wird. Lassen Sie daher das Gerät grundsätzlich immer auf Stereo geschaltet (Mono/Stereo-Taste ⓰ ausgelöst), der Decoder wählt dann selbsttätig die richtige Empfangsart. Die Stereo-Anzeige über der Taste ⓰ leuchtet auf, wenn ein Stereo-Programm empfangen wird. Sollte wegen ungünstiger Empfangsverhältnisse ein Stereo-Programm etwas verrauscht sein, so können Sie durch Drücken der Taste ⓰ einen einwandfreien Empfang — allerdings dann in Mono — erreichen.

UKW-Stillabstimmung (Muting)

Bringt man bei Rundfunk-Empfang den Programmschalter ❺ in Stellung MUT, so wird beim Abstimmen im UKW-Bereich das Rauschen zwischen den Stationen unterdrückt. Unter normalen Empfangsbedingungen empfiehlt es sich, den Programmschalter in dieser Stellung zu lassen. Soll aber ein schwach einfallender UKW-Sender empfangen werden, so ist die Stillabstimmung auszuschalten (Schalter auf RF), da sonst das Signal eines solchen Senders gleichfalls unterdrückt werden könnte.

UKW-Programm-Abruf

Durch leichte Fingerberührung der Impulsfelder U 1 . . . U 7 (Pos. ⓭) können voreingestellte UKW-Programme blitzschnell abgerufen werden. Bei der Vorprogrammierung von UKW-Sendern auf die Impulsfelder ist zu beachten:

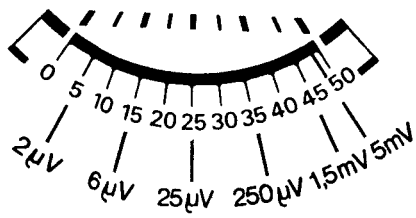
- UKW-Bereich einschalten
- UKW-Abstimmautomatik (AFC) ausschalten
- Impulsfeld, auf das ein Sender programmiert werden soll, durch Berühren anwählen (Kontrolle durch Leuchtpunkt)
- Durch Drehen des daruntersitzenden Rändels den gewünschten Sender auf maximalen Zeigerausschlag des Instruments ⓱ einstellen. Zur Orientierung im UKW-Frequenzbereich dient das Zeigerinstrument ⓲.
  Mit ihm ist auch die Übertragung eines auf der UKW-Skala aufgefundenen Senders auf eines der Impulsfelder U 1 . . . U 7 sehr einfach durchzuführen: Impulsfeld U und jeweiliges Impulsfeld U 1 . . . U 7 abwechselnd antippen und dabei das entsprechende Rändel solange nachstellen, bis sich die Zeigerausschläge der Instrumente ⓱ und ⓲ nicht mehr ändern.

Nach der Programmierung kann die UKW-Abstimmautomatik wieder eingeschaltet werden. Sie sorgt dafür, daß beim „Durchtasten" der vorgewählten Sender stets die optimale Abstimmung gewährleistet ist.

Wechselt man auf einen anderen Wellenbereich bzw. auf TA- oder TB-Betrieb über, so bleibt das zuletzt berührte Impulsfeld „in Bereitschaft", ist also sofort eingeschaltet, wenn man auf UKW-Empfang zurückkehrt.

UKW-Feldstärke-Anzeige

Das Kontrollinstrument ⓱ dient bei UKW als Feldstärke-Anzeige, welche auch bei Benützung einer Rotor-Antenne sehr nützlich ist.
Wenn mehrere UKW-Sender gleichen Programms mit verschiedener Feldstärke eintreffen — also unterschiedlich stark empfangen werden —, kann der stärkste Sender festgestellt werden.
Außerdem läßt sich jeweils die an der Antenne stehende Signalspannung abschätzen und überprüfen ob der empfangene Sender noch „empfangswürdig" ist, d. h. über Antennenrauschen und sonstigen Störungen liegt. Dank der Empfindlichkeit dieses Gerätes werden Mono-Sender, die nur geringfügig über den allgemeinen Rauschpegel „ragen", bereits einwandfrei empfangen. Rauschfreier



Die angegebenen Antennen-Eingangsspannungen sind ca.-Werte

Empfang von Stereo-Sendern erfordert jedoch ungefähr zehnmal höhere Spannungen an der Antenne als bei Mono-Sendern nötig. Dies ist durch Art und System des Stereo-Rundfunks bedingt.
Die Mindest-Antennenspannung für brauchbaren Stereo-Empfang mit diesem Gerät liegt bei 35 µV, während bei geringeren Werten die Rauschstörungen zunehmen.

Klang

Mit den Schiebern ❹ und ❼ läßt sich die Klangwiedergabe — Bässe und Höhen getrennt — beeinflussen.

Rauschfilter

Wird der Schalter ❻ nach rechts gedreht, so tritt ein Filter in Funktion, das den Tonfrequenzbereich oberhalb 7 kHz stark absenkt und damit hohe Störfrequenzen unterdrückt, welche die Wiedergabe beeinträchtigen. Insbesondere werden Störungen durch starkes Rauschen, wie sie z. B. beim Abspielen alter Schallplatten gelegentlich auftreten können, stark gemildert.

Linear/Contour-Schalter

Durch die physiologische, d. h. gehörrichtige Lautstärkeeinstellung des Gerätes wird das Klangbild je nach Lautstärke automatisch an die Empfindlichkeit des Ohres angepaßt. Bei mittlerer und kleiner Lautstärke sind Bässe und Höhen etwas angehoben, so daß der klangliche Gesamteindruck immer ausgewogen ist. Mit dem Schalter ❾ kann diese „Physiologie" ausgeschaltet werden, wenn auf Stellung LIN gedreht wird. Das Gerät gibt dann „linear" wieder (also ohne Betonung besonderer Tonfrequenzbereiche), was sich beim Anschluß von Lautsprecherboxen mit großem Volumen und kräftiger Baßwiedergabe — insbesondere bei Sprachdarbietungen — vorteilhaft auswirken kann.
Allgemein empfiehlt es sich aber, den Schalter ❾ in Stellung CON zu lassen.

Balance

Für Stereo-Wiedergabe ist es wichtig, daß von beiden Stereo-Lautsprecherkanälen eine gleichmäßige Schallabstrahlung erfolgt. Bei einer Verschiebung dieses „akustischen Gleichgewichts" (etwa durch ungünstige Raumverhältnisse oder durch unsymmetrische Anordnung der Sitzgruppe) orientiert sich das Ohr nach der Schallquelle mit der größer erscheinenden Lautstärke, wodurch der Stereo-Eindruck verfälscht werden kann. Der Schieber ❷ ermöglicht in solchen Fällen einen Ausgleich nach Gehör und persönlichem Geschmack.

Schallplatten-Wiedergabe

Der eingebaute Plattenspieler ist mit dem Rundfunkteil direkt verbunden. Achten Sie bitte auf die Hinweise in der gesonderten Bedienungsanleitung für den Plattenspieler. Es kann jede Art von Mono-, Stereo- und Quadro-Schallplatten abgespielt und auch in 4D-Stereo-Raumklang (mit 4 Lautsprecherboxen) wiedergegeben werden.

Für die Schallplatten-Wiedergabe ist der Programmschalter ❺ auf TA zu stellen.

Tonband-Anschluß

Die Buchse ⓴ in der Geräte-Rückseite dient zum Anschluß eines Tonbandgerätes oder Cassetten-Recorders für Aufnahme und Wiedergabe.
Es kann auch ein zweiter Plattenspieler mit Kristall- bzw. Keramiksystem oder ein solcher mit Magnetsystem und eigenem Entzerrer-Vorverstärker angeschlossen werden.
Zur Band/Cassetten- bzw. Schallplatten-Wiedergabe ist hier der Programmschalter ❺ in Stellung TB zu bringen.

Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung für das Tonbandgerät.